構成管理ツールが使われない五つの理由

大楠寅彦

組み込みソフトウェア開発プロジェクトにおいて，構成管理ツールの普及率はまだまだ低い．使い始めてみれば便利で必要不可欠な存在となるツールだが，使ったことのない開発者（あるいは，導入に失敗した経験のある開発者）にはなかなか必要性を認識してもらえず，導入担当者は苦労することが多い．ここでは，どのようにすれば構成管理ツールの必要性を認識し，活用してもらえるのかについて解説する．（編集部）

経済産業省が2004年6月に公表した組み込みソフトウェア産業の実態調査によると，日本の組み込みソフトウェア開発プロジェクトのうち，構成管理ツールを導入している割合はわずか20～30％程度だそうです（**図1**）[1]．同調査の欧米のプロジェクトでは約60％が導入しているのに比べて，約半分の普及率です．筆者自身，構成管理ツールを使う立場，使わせる立場で多くの苦労を経験してきました．本稿では，ソフトウェア開発プロジェクトの管理者，プログラマの立場で，なぜ構成管理ツールが活用されないのか，どのようにすれば活用できるのかを簡単にまとめます．

● 組み込みソフトウェア業界にはゾンビが横行している

構成管理ツールを毎日使っているソフトウェア開発者にとって，このツールは空気と同じような存在です．ふだんはあまり意識しませんが，なくなればプロジェクト全体が動かなくなるほど重要な問題になります．

ところが，構成管理ツールと空気には大きな違いがあります．空気を吸わなければ人間はすぐに死んでしまいますが，構成管理ツールを使ったことがない開発者にとっては，そんなツールがなくてもへっちゃらなのです．「空気がなくても生きていけるようなゾンビ・プロジェクトが横行しているのが，日本の組み込みソフトウェア業界だ」と言っても過言ではありません．

では，構成管理ツールを使ったことのないプロジェクト（もしかすると，あなたのかかわっているプロジェクト）に対して「使ってみれば？」と勧めてみると，どのような反応が返ってくるのでしょうか？ 以下，典型的な回答（少々のデフォルメはあるが，すべて筆者の経験に基づいたものである）と構成管理の観点から見た症状，それに対する処方せん（アクション・プラン）をまとめてみました．

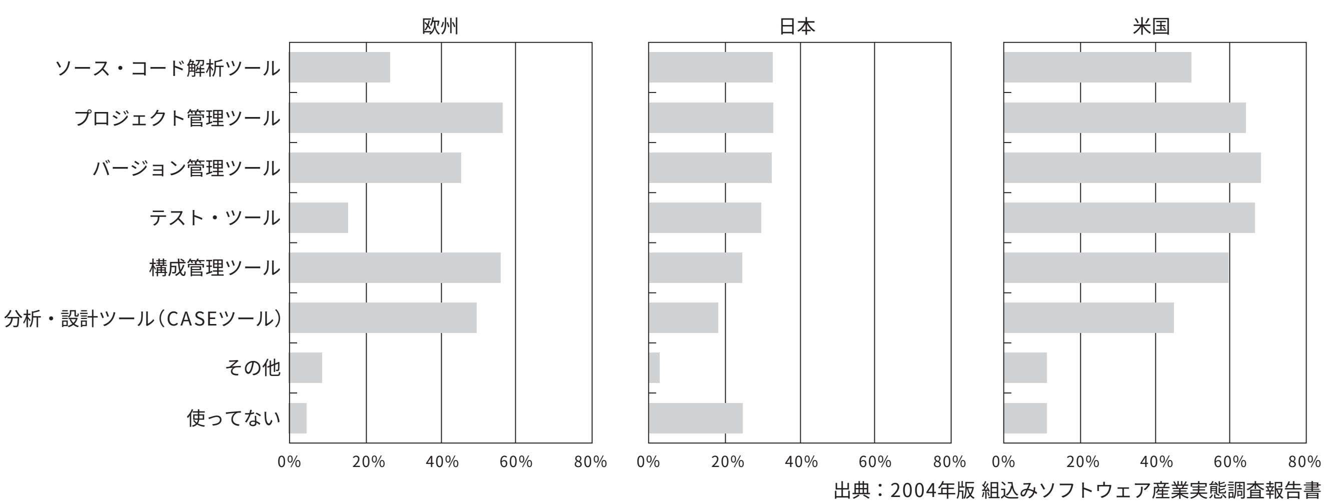


図1　使用しているソフトウェア・ツール

選択肢を示し，使用しているツールについて回答を得たもの（複数回答あり）．ちなみに，グラフのもととなる回答数は，日本が740件（企業数は548社），米国が58社，欧州が57社である．

●「使っていないけれど，何も問題は起きていないよ」

最近では，だいたいのソフトウェア開発でバグ票（不ぐあい報告書）による管理が行われています．確かに，どのバグ票を見ても，「仕様書にはあったのにテストを忘れていた」とか，「以前に修正したはずだったが，マスタ管理をまちがえた」といった文面は見たことがありません．ところが，一説によると，構成管理を実施していない組織が構成管理をしっかり行うと不ぐあい数が半分以下に減少するとも言われています．通常，バグ票には，不ぐあいが見つかった時点の成果物の問題を記述しています．「関数の引き数を誤った」，「古いモジュールが混入していた」といったぐあいです．でも，関数の引き数を誤った理由はもしかするとドキュメントとプログラムの不整合が原因かもしれないし，再コンパイルを忘れて古いモジュールが混入したというのは，まちがいなく構成管理が原因です．こういった，真の原因を知らないまま，「構成管理なんて要らないよ」とうそぶくソフトウェア開発者が多いのが実態です．多くのソフトウェア開発ツールはプログラムやプロジェクトの問題点を明確にするものであるのに対して，構成管理ツールは問題点を抽出するというよりも，未然に問題点を作り込ませないしかけを提供します．それぞれの問題点には，構成管理以外の原因もあるため，真の原因が埋もれてしまっているのです．

＜Check！（こんな経験がある開発者は要注意）＞

- しっかり直したはずの不ぐあいが，いつのまにかまた復活している
- どこかにこのバージョンのマスタがあるはずだけれど，どこにいったのかなあ？
- 確かにその仕様はハードウェア部署から聞いたけれど，書面で来ないから実装するのを忘れていた

＜Action！＞

- 構成管理に起因する問題がないか実態を調査する

お題目を唱えただけでは，だれも聞いてくれません．実態調査あるのみです．最近のプロジェクトのすべての不ぐあいを，「構成管理をしっかりやれば，この不ぐあいの作り込みは防げたか？」という観点で見直しましょう．筆者の経験だと，しっかり構成管理をやっていると思っていたプロジェクトにおいて，すべての不ぐあいのうちの約20％が構成管理に起因していたことがわかり，ショックを受けたことがあります．

●「一度使ってみたけれど，たいへんだからやめた」

小さなソフトウェア開発プロジェクトで，いきなり大がかりに構成管理を導入するのは，作業工数の面で現実的ではありません．こうした失敗体験をいつまでも引きずって，バージョンを重ねるごとに肥大化するソフトウェアの構成管理をおろそかにしているプロジェクトも多数あります．個人ベースのソフトウェア開発に慣れている管理者は，自分の過去の経験（個人ベースのソフトウェア開発）を昨今のプロジェクトに当てはめるのではなく，構成管理の責任をだれかに割り当てるべきです．これは，構成管理ツールを使う使わない以前の鉄則です．

割り当てられた構成管理責任者は，その責任を遂行するために構成管理の手段を選ぶ必要があります（もちろん，構成管理ツールはもっとも強力な手段の一つである）．筆者が訪問したことがある欧米のソフトウェア・ベンダの多くは，日本ではあまり聞き慣れない「ソフトウェア構成マネージャ（SCM：Software Configuration Manager）」という役職の人間を雇っていました．米国の比較的小さいベンダでは，構成マネージャが品質マネージャを兼任している場合がよくあります．構成管理は，たとえツールのサポートがあったとしても，本質的に専門性の強い作業です．単なるひとりひとりのソース・コードの変更管理だけであればプロジェクト・メンバのボランティアで何とかなるでしょうが，ある程度大きなソフトウェア開発プロジェクトになると，管理者が人的なコスト，教育のコスト，ツールのコストなどをしっかり見積もらなければなりません．

＜Check！＞

- 構成管理ツールを購入したがあまり使われていない
- ボランティア精神にあふれるプログラマに構成管理の負荷が集中している
- 構成管理上の問題がよく発生するが，だれも責任をとらない

＜Action！＞

- プロジェクト編成時に，構成管理に必要なリソースの割り当てを行う．ツール導入の有無にかかわらず，構成管理の責任者を明確に割り当てる（かならずしも専任でなくてもよい）
- 構成管理の定期的な作業（バックアップなど）や節目の作業（ベースラインの確定など）を，プロジェクト基準などに明記しておく

●「集中管理で，マシンが壊れたらだれが責任をとるの？」

構成管理ツールを活用している開発環境では，ソフトウェア開発に使う各種のリソースは集中管理されます．筆者の知っているもっとも進んだ例では，1,000人単位のプログラマが使用す

るドキュメントやソース・コードを1ヵ所で集中管理して，高速ネットワークを介して要求定義からソフトウェア・リリースまでの構成管理を実施しています．そこまで先進的な例でなくても，「では，管理しているサーバが壊れたらどうなるの？」というのは，構成管理を導入するにあたっての当然の疑問です．

しかし，逆に考えると，集中化しているからこそデータ保全のコストがかからない，と言うこともできます．つい先日，職場の引っ越しでパソコンを落としてしまい，2日分の作業をむだにしたプログラマが筆者の近くにいます．そのような小さなトラブルが，実はあちこちで起きているはずです．かといって，すべてのパソコンで万全なデータの保全策をとることは困難です．開発リソースを集中管理することによって，2重化するディスクを最小限にでき，日々のバックアップの手間を減らせるわけです．

＜Check！＞

- 一つのプロジェクトにつき，1回くらいはデータを消失する事件が起きる
- ソース・コードやドキュメントを集中管理しているが，バックアップやディスク2重化はとくにしていない

＜Action！＞

- 構成管理の責任者を割り当てる
- 構成管理ツールのマスタを格納するマシンに，集中的にデータ保全策をとる．具体的には，2重化ディスクの採用，日々のバックアップ，ネットワークを介した遠隔地へのデータ保存など

●「ソース・コードの管理くらい自由にやらせてよ」

「書きかけのドキュメントやテストが終わっていないソースを人に見せたくない」，「でき上がったドキュメントやソースは構成管理ツールに登録するから，それまでは自由にさせてよ」という声もよく聞きます．一般論として，士気を高めるためにあまり干渉しないという管理方法もありうるでしょう．しかし，「今日は何ステップ，コーディングしたか教えて」，「バグ票はしっかり書いて提出してから帰ってね」というように，妙なところはしっかり管理するくせに，いちばん肝心のソースやドキュメントは放任という管理者もいます．構成管理をしっかり実行することによって，進捗管理や品質管理との連携がスムーズになり，プロジェクト全体で見ると，プログラマの負荷も削減できるということを管理者は理解する必要があります．実は，構成管理がいちばん開発の根底を押さえており，これをしっかり管理することによって，要求管理，品質管理，進捗管理といった他の管理負荷を低減することができるのです．

＜Check！＞

- 品質管理や工程管理を実施しているが，管理負荷が大きい
- 構成管理を行っているが，ほかの管理とはまったく関係なく行っている

＜Action！＞

- 構成管理ツール単体の使用が軌道に乗ってきたら，ほかの管理との連携を考える
- 各ツールが提供する品質管理，プロジェクト管理との連携機能を試してみるのも一案（しかしこの場合，従来のしごとのやりかたを変更する覚悟が必要）

●「そんな高いツールを買う余裕はないよ」

そう言っているプロジェクトでも，よく観察してみると，プロジェクトのキーパーソンとなるプログラマが，構成管理的な作業に汗を流している場合がよくあります．確かに高価な構成管理ツールも多いのですが，人間より高いツールはありません．また，無料のオープン・ソースのツール（CVS，Subversionなど）という選択肢もあります．さらに，オープン・ソースをベースにして，足りない部分や保守サービスを商品化した安価な構成管理ツールも登場しています．ただ，たとえオープン・ソースの構成管理ツールや安価な構成管理ツールを導入したとしても，それだけのコストですむと思ったら大きなまちがいです．

＜Check！＞

- 構成管理が必要だと思うときには予算がない
- オープン・ソースだといざというときに恐いので，使用できない

＜Action！＞

- 計画的な構成管理ツール適用計画を立てる．ツール購入費用だけでなく，教育コストなども見積もる必要がある
- 身の丈（たけ）に合った構成管理ツールを導入する

● 番外：「構成管理ツールならもう活用しているよ」

「それなら安心」と思ったら，実はハードウェア用の構成管理ツールを使って，実際に製品に組み込む最終的なソフトウェアを管理しているだけだったりします．もちろん，ハードウェア用の構成管理ツールを利用して，ハードウェアとソフトウェアのバージョンの整合性を確保することは重要です．しかし，構成管理ツールは，でき上がりの成果物を管理するだけでなく，開発過程の要求のトレースや毎日のプログラム変更などをしっかり管理することも目的の一つです．このような管理の重要性

や，ハードウェア用の構成管理ツールとの使い分けを十分に理解する必要があります．

＜Check！＞

- お宅のマネージャはプログラムを書いたことがありますか？（とほほ…）

＜Action！＞

- この特集にしおりを挟んで，本誌をマネージャの机の上に置いておこう

● プロフェッショナルにふさわしい環境を！

欧州の大手情報機器ベンダで筆者と同じような立場にいる技術者は「構成管理ツールというのは，プロのコック向けキッチンのようなもの．それだけで良い料理ができるわけではないが，プロが活用すれば生産性もかなり上がる．プロがキッチンを使いこなせるようにするための意識付けと教育が必要だ」と言っていました．プロフェッショナルなプログラマにはプロフェッショナル向けの環境を用意する．このあたりまえの発想を組み込みシステム業界に根付かせる必要があります．

最初に述べたように，一度使ってしまうと空気のように不可欠な構成管理ツールを，「そんなツールがなくてもへっちゃら」という人がいます．もしかすると，そのようなソフトウェア開発者は，まだ胎内にいる赤ん坊のように，ハードウェア生産技術が築いた信用に包まれて幸せに眠っているだけなのかもしれません．でも，いずれ，いやもうすぐ，いやおうなく構成管理の必要性を痛感するときが迫っています．

参考・引用*文献

(1) *経済産業省；2004年版 組込みソフトウェア産業実態調査報告書，2004年6月，p.453.

おおくす・とらひこ

<筆者プロフィール>
大楠寅彦．大手製造業でソフトウェア開発を担当し20年余．管理と実務を行きつ戻りつ，あらためて大規模ソフトウェア開発の難しさを実感するこのごろです．年末，子どもとの山登りで首を痛めました．中年技術者のみなさん，健康は何よりも優先します．あまり無理せずにがんばりましょう．

Appendix